



La presente obra está bajo una licencia:  
**Atribución-NoComercial-CompartirIgual 2.5 Colombia (CC BY-NC-SA 2.5)**  
Para leer el texto completo de la licencia, visita:  
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/co/>

**Usted es libre de:**



Compartir – copiar, distribuir, ejecutar y comunicar públicamente la obra  
hacer obras derivadas

**Bajo las condiciones siguientes:**



**Atribución** — Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciante (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o que apoyan el uso que hace de su obra).



**No Comercial** — No puede utilizar esta obra para fines comerciales.



**Compartir bajo la Misma Licencia** — Si altera o transforma esta obra, o genera una obra derivada, sólo puede distribuir la obra generada bajo una licencia idéntica a ésta.

PRE FACTIBILIDAD DE UNA LINEA DE PRODUCCION ECO SOSTENIBLE PARA  
LA EMPRESA FAMILIAR “MOBILIARIUM”.

YIBBY ALEXANDRA HERNANDEZ COD: 351770

CAROLINA ROMERO CARVAJAL COD: 351766

UNIVERSIDAD CATOLICA DE COLOMBIA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS  
ESPECIALIZACION EN FORMULACION Y EVALUACION ECONOMICA Y SOCIAL  
DE PROYECTOS.  
BOGOTÁ, D.C., MAYO 2020

PRE FACTIBILIDAD DE UNA LINEA DE PRODUCCION ECO SOSTENIBLE PARA  
LA EMPRESA FAMILIAR “MOBILIARIUM”.

YIBBY ALEXANDRA HERNANDEZ COD: 351770

CAROLINA ROMERO CARVAJAL COD: 351766

Trabajo de Síntesis aplicada para optar al título de  
Especialista en Formulación y evaluación económica y social de proyectos

Director

WILSON ANDRES PAZ

UNIVERSIDAD CATOLICA DE COLOMBIA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS  
ESPECIALIZACION EN FORMULACION Y EVALUACION ECONOMICA Y SOCIAL  
DE PROYECTOS.

BOGOTÁ, D.C., MAYO 2020

## Tabla de Contenido

### pág.

Introducción.....	8
1. Resumen Ejecutivo.....	9
1.1 Título.....	9
1.1.2 Breve historia de la empresa Mobiliarium. ....	10
1.1.3 Biofísicas del territorio .....	10
2. El problema .....	11
2.1.1 Planteamiento Del Problema .....	11
2.1.2 Formulación del problema .....	12
2.2. Diseño Metodológico .....	12
2.2.1 Método de investigación.....	12
3. Definición de Objetivos .....	13
3.1. Objetivo General .....	13
3.2. Objetivos Específicos .....	13
3.3 Justificación.....	13
4. Contextualización.....	14
4.1. Análisis del sector .....	14
5. Análisis Técnico.....	15
5.1.3. Objetivos, Metas e Indicadores ambientales .....	20
5.1.4. Ciclo de vida. ....	21
5.1.5. Análisis del entorno PESTEL. ....	22
5.1.6. Matriz P5.....	26
6. Estudio Ambiental.....	26
6.1. Calculo de huella de Carbono .....	27
7. Análisis Financiero .....	28
8. Cronograma de Actividades .....	33

9. Análisis de mercado .....	35
9.1.3. Conclusiones del análisis de Mercado.....	38
11. Conclusiones del Proyecto .....	40
11. Bibliografía.....	41

## Tabla de Figuras

**pág.**

Figura 1. Mapa ubicación de Zipaquirá.....	11
Figura 2. Transformación de la madera.....	15
Figura 3. Especie y durabilidad natural.....	15
Figura 4. Ciclo de Vida.....	21
Figura 6. Estructura EDT.....	39

## Tabla de Tablas

**pág.**

Tabla 1. Matriz de Riesgo .....	17
Tabla 2. Matriz Legal.....	19
Tabla 3. Matriz ambiental .....	20
Tabla 4. Matriz PESTEL.....	22
Tabla 5. Decretos, Resoluciones y leyes .....	25
Tabla 6. Huella de Carbono. ....	26
Tabla 7. Costos .....	28
Tabla 8. Otros conceptos (Maquinaria y equipo). ....	29
Tabla 9. Maquinaria y Equipo.....	30
Tabla 10. Pronostico de Ventas.....	31
Tabla 11. Flujo de Caja.....	32
Tabla 12. Cronograma .....	34

## **Introducción**

El trabajo de pre factibilidad realizado con apoyo de las tutorías y clases vistas durante la especialización en la Universidad Católica de Colombia se aplicó en la empresa familiar Mobiliarium ubicada en el municipio de Zipaquirá departamento de Cundinamarca, el cual tiene como actividad principal utilizar la madera como insumo principal para la elaboración de todo tipo de muebles.

Uno de los desafíos ambientales del país si no el más importante es la deforestación, cuyas cifras son presentadas anualmente con relación al año anterior, del año 2015 al año 2017 se evidencio un incremento exponencial que preocupó enormemente al país, sin embargo, para el año 2018 se logró reducir en un 10% pasando de 197 a 195 hectáreas. A pesar de esta disminución el país aún corre un alto riesgo respecto a la pérdida de bosques el cual es principal problema ambiental ya que afecta la biodiversidad de nuestro país.

Por lo anterior, la creciente ola ecológica que mueve al mundo en temas de conservación, reciclaje y/o reutilización y la necesidad de la sociedad de renovar su mobiliario sin incurrir en daños ambientales, altos costos y mucho menos la estética (diseño), que este proyecto busca identificar la pre factibilidad de creación de una línea ecológica para la microempresa Mobiliarium, dirigida como primera medida a zonas residenciales con más de 15 años de construcción, estrato socioeconómico de 3 a 6 y que conserven muebles tipo armario de maderas naturales como el Roble, Cerezo, Haya, Nogal, Maple, Cedro o Pino,



## **1. Resumen Ejecutivo**

En este documento se encuentra el análisis del sector del reciclaje de madera y sus derivados, los estudios realizados para validar la pre factibilidad de una nueva línea eco sostenible para la empresa familiar Mobiliarum ubicada en el municipio de Zipaquirá (Cundinamarca).

Para realizar este proyecto se llevó a cabo un estudio técnico basado en los factores ambientales, el ciclo de vida del producto y el impacto positivo para la mitigación de la deforestación en el país.

Por otro parte se realizó un estudio de mercado que permitió establecer la intensidad de compra de los entrevistados y concluir cual sería el tiempo más propicio para implementar la nueva línea propuesta.

Finalmente se abordó el análisis financiero para determinar la inversión inicial, la rentabilidad del proyecto y la tasa interna de retorno para aprobar la factibilidad.

### ***1.1 Título***

Pre factibilidad de una línea eco sostenible para la empresa familiar “Mobiliarium”

### **1.1.2 Breve historia de la empresa Mobiliarium.**

Mobiliarium es una microempresa familiar establecida en 2010 que se encarga del diseño, fabricación e instalación de todo tipo de muebles modulares como cocinas, closets, centros de entretenimiento, muebles de baño y puertas. Además, es un distribuidor autorizado de pisos laminados e importados y todo tipo de persianas.

### **1.1.3 Biofísicas del territorio**

#### ***1.1.3.1 Ubicación***

El municipio de Zipaquira está ubicado en el departamento de Cundinamarca, en la provincia de Sabana Centro.

La empresa Mobiliarium se encuentra ubicada en la dirección Carrera 33 # 12 – 28 Zipaquirá.

#### ***Alcaldía***

La alcaldía se encuentra ubicada en la dirección: casa de Gobierno Calle 5 No 7-70 Plaza los Comuneros / Palacio Municipal/ Car 7 No 4-11 Centro. Código Postal: 250252.

#### ***1.1.3.2 Aspectos Geográficos***

Nombre del Municipio: Zipaquirá

Límites del municipio:

El territorio de Zipaquira limita:

- Al Norte con los municipios de Nemocón, Gachancipá y Sopó.
- Al Sur con los municipios de Subachoque y Pacho.
- Al Oriente con Cajicá y Tabio.

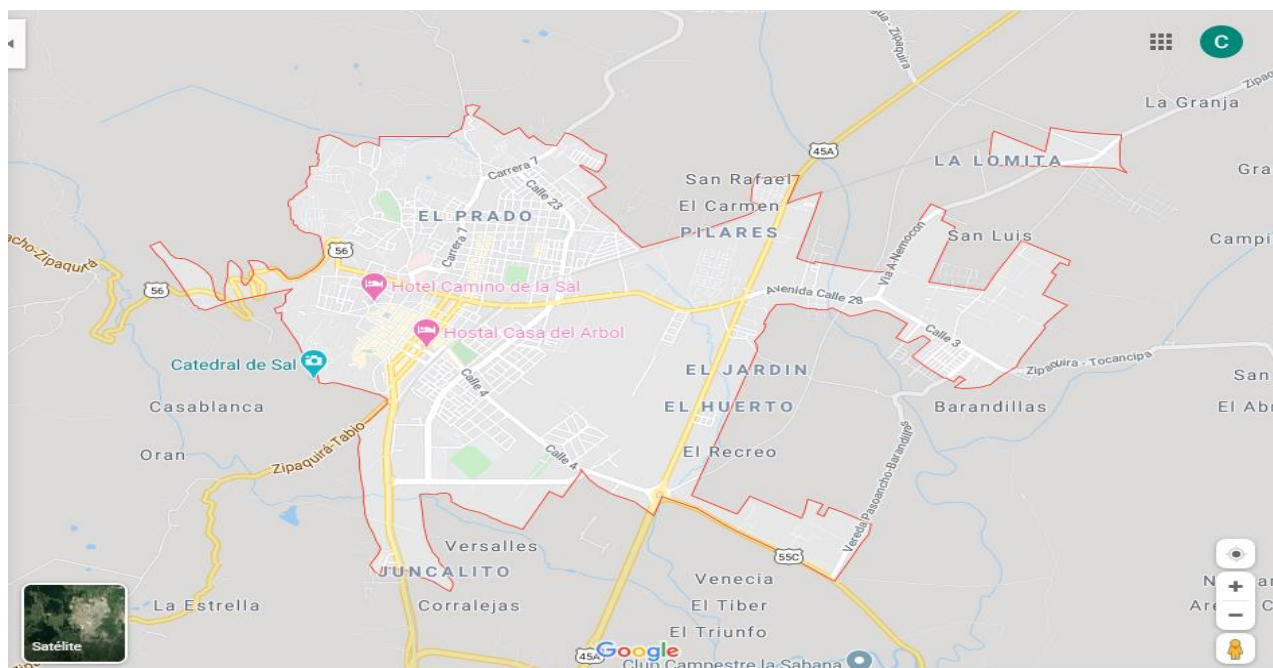
- Al Occidente Su cabecera municipal está a 50 kilómetros de Bogotá.

Extensión total: 197 Km<sup>2</sup>

Extensión área urbana: 8 Km<sup>2</sup>

Extensión área rural: 189 Km<sup>2</sup>

Figura 1. Mapa ubicación de Zipaquirá



Fuente: Google Maps (2020)

## 2. El problema

### 2.1.1 Planteamiento Del Problema

Según el último boletín de alertas tempranas del Ideam del 2019 muestra un incremento en la tala de bosques en el territorio nacional donde se pone en evidencia que la región más afectada por este tipo de prácticas es el amazonas ocupando un 75% con respecto a las demás regiones.

Visto desde otra problemática los parques naturales más afectados son Sierra Nevada de Santa Marta, Tinigüa, Serranía de Chiribiquete y La Macarena.

Debido a esta problemática el ministerio de ambiente en su constante lucha por la protección de los bosques realiza acuerdos con sectores tales como el realizado en con FEDEGAN para garantizar cero deforestación para el sector cárnico y de lácteos, este acuerdo fue firmado el 31 de Octubre de 2019

Por lo anterior y debido a la creciente ola ecológica y ambiental que busca mitigar la huella negativa dejada por el hombre en la tierra, la organización se ha visto en la necesidad de crear una línea de productos verdes, que sean elaborados a partir de materia prima reciclada, generando una disminución de uso de madera y de desperdicios.

### ***2.1.2 Formulación del problema***

¿Cuál es la pre factibilidad de una línea de producción eco sostenible para la empresa Mobiliarium que permita obtener mayor crecimiento?

## **2.2. Diseño Metodológico**

### ***2.2.1 Método de investigación***

Exploratoria: se indaga si la conciencia ambiental es lo suficientemente amplia, con recursos para inversión y con compradores objetivos del servicio y producto ofrecido que permita la apertura de la línea eco sostenible de Mobiliarium garantizando rentabilidad financiera y sostenimiento en el largo plazo.

Descriptiva: de acuerdo al análisis realizados a los resultados de las encuestas aplicadas a una población específica que cumple con los requisitos hacia donde está dirigido el proyecto que permitirá confirmar y/o modificar el mercado objetivo del mismo.

### ***3. Definición de Objetivos***

#### ***3.1. Objetivo General***

Realizar un estudio de pre factibilidad para la creación de una línea de muebles eco sostenible en la empresa Mobiliarium.

#### ***3.2. Objetivos Específicos***

- A través de un estudio de mercado determinar la demanda del producto, así como su aceptación.
- Realizar un estudio técnico enfatizando en los factores ambientales y legales para la creación de la línea eco sostenible en la empresa Mobiliarium.
- Evaluar la pre factibilidad financiera de la puesta en marcha de la línea eco sostenible de Mobiliarium.

#### ***3.3 Justificación***

Este proyecto se realiza con el fin de prestar una asesoría a la empresa Mobiliarium en el contexto de la viabilidad de una nueva línea de producción que tenga como resultado que la organización genere rentabilidad y aporte a la conservación del medio ambiente.

## 4. Contextualización.

### 4.1. Análisis del sector

Actualmente existen empresas en Bogotá dedicadas al reciclaje de madera con diferentes enfoques para la reutilización o fabricación de varios productos como las siguientes:



Ecoclean es una empresa ubicada en la Zona Occidente en la localidad de Barrios Unidos que se dedica a la compra de residuos entre ellos la madera sin embargo la finalidad del proceso no está enfocado en la reutilización para muebles.



Empresa ubicada su sede principal en Cazuca y su principal proceso con el reciclaje de la madera en la fabricación de embalajes.



Esta empresa basa sus procesos en productos de material no peligrosos y centra su actividad en el proceso de separación y limpieza de la madera.

Teniendo en cuenta los principales procesos de las empresas de reciclaje de madera no se enfocan principalmente en el aprovechamiento de la madera utilizada en productos nuevos nos deja un mercado para explorar.

## 5. Análisis Técnico.

### 5.1. Características y transformación de la madera.

Colombia cuenta con un manual para la transformación de la madera (WWF.2013) donde nos enseñan los tipos de árboles para identificar la madera que se puede utilizar de cada uno de ellos. Como características nos indican como distinguir la albura, duramen y medula:

Figura 2. Transformación de la madera



Fuente: Manual de transformacion de la madera (2013).

Teniendo en cuenta el proceso de reciclaje de la madera con la que se elaboraran el nuevo producto es indispensable conocer la durabilidad de natural de cada tipo de madera.

La durabilidad corresponde a la propiedad que tiene la madera para resistir a los ataques de hongos y ataque de insectos.

En la siguiente imagen nos ilustran con la especie de madera y su durabilidad natural la cual nos sirve para tener en cuenta al momento de verificar la madera que se está reciclando para realizar el nuevo closet.

Figura 3. Especie y durabilidad natural

**Cuadro 16. Resistencia a la durabilidad natural en condiciones *in vitro* de diez maderas de BS y BPR**

<b>Especie</b>	<b>Durabilidad Natural</b>
<i>Apeiba membranacea</i> Spruce ex Benth (maquizapa ñagcha)	Ligeramente resistente a no resistente
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F. Macbr. (ana caspi)	Resistente
<i>Brosimun utile</i> (Kunth) Oken (panguana)	Moderadamente resistente
<i>Croton matourensis</i> Aubl (aucatadijo)	Ligeramente resistente a no resistente
<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D. Don (huamanzamana)	Ligeramente resistente a no resistente
<i>Matisia cordata</i> Bonpl (sapote)	Moderadamente resistente
<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell:) S.F.Blake (pashaco blanco)	Ligeramente resistente a no resistente
<i>Septotheca tessmannii</i> Ulbr (utucuro)	Resistente
<i>Simarouba amara</i> Aubl (marupa)	Moderadamente resistente
<i>Terminalia oblonga</i> (Ruiz & Pav) Steud. (yacushapana amarilla)	Altamente resistente

Fuente: Manual de transformacion de la madera (2013).

### **Reciclaje de la madera**

Este tipo de reciclaje se caracteriza por ser uno de los mas limpios y economicos realizado por medios fisicos o de maquinaria.



### 5.1.1. Análisis de Riesgos (Ver anexo)

Tabla 1. Matriz de Riesgo

		VALORACIÓN DE IMPACTO Y PROBABILIDAD									PLAN DE TRATAMIENTO A LOS RIESGOS		N	1- 5						
CATEGORÍA	RIESGO	PERSONAS	DAÑOS A INSTALACIONES	AMBIENTAL	ECONÓMICOS (COSTOS)	TIEMPO	IMAGEN Y CLIENTES	OTROS	VALORACIÓN IMPACTO / PROBABILIDAD	VALORACIÓN GLOBAL	PLAN DE RESPUESTA	ACCIÓN DE TRATAMIENTO	PERSONAS	DAÑOS A INSTALACIONES	AMBIENTAL	ECONÓMICOS \$ (COSTOS)	TIEMPO	IMAGEN Y CLIENTES	OTROS	
DISEÑO	No viabilidad del resultado económico del proyecto.	0B	0	3B	1B	0	0B	0	16	L	Mitigar	1.Realizar la planeacion y analisis administrativo y tecnico previos a la puesta en marcha del proyecto. 2.Realizar los analisis financieros para garantizar la viabilidad economica del proyecto.	0	0	16	4	0	0	0	
PLANEACION	No obtener los permisos obligatorios del estado para el proceso de reutilización y comercialización de los productos realizados en madera	0B	0	0B	1B	0	0B	0	4	N	Mitigar	1,Validar previamente que se cumplen con los requisitos tecnicos y economicos para obtener los permisos de funcionamiento. 2.Gestionar durante el proceso de montaje de la empresa los permisos obligatorios de operación antes de tomar cualquier decision de inicio del proyecto.	0	0	0	4	0	0	0	
SEGURIDAD FISICA	Accidente laboral por manejo de maquinaria en el proceso productivo	2B	0	0	2B	0	1B	0	12	L	Mitigar	1.Capacitación en el manejo adecuado de la maquinaria. 2.Tener un Back up que permita cubrir la vacante temporal por incapacidad. 3,Afiliación a póliza de riesgos laborales para todo el personal.	12	0	0	12	0	4	0	
AMBIENTAL	Contaminación por el uso inadecuado de los residuos en el proceso de transformación y reciclaje de la madera	0B	0	3B	2B	0	4B	0	21	M	Eliminar	1,Teniendo en cuenta que el principal objetivo de la empresa es reciclar la madera se debe contar con programas y planes especificos en el manejo de los residuos para no generar ningun tipo de contaminación por este concepto.	0	0	16	12	0	21	0	
FINANCIERO	Toma de decisiones fuera de los intereses proyectados en la planeacion para la inversion de materiales, maquinaria o personal	0B	0	0B	3B	0	3B	0	16	L	Mitigar	1,Diseñar de manera efectiva las politicas, misión, Visión, objetivos y valores de la empresa con el fin de transmitir al personal de todo nivel hacia donde esta apuntando la empresa y así mitigar la toma de decisiones erradas o que no beneficien el transcurrir normal del proceso de funcionamiento.	0	0	0	16	0	16	0	

La realización de la matriz de riesgos permite determinar cuáles son los peligros para la seguridad y salud de los trabajadores mediante un análisis del desarrollo de las actividades de los empleados.

Ningún riesgo representa una incidencia alta dentro de la realización de las actividades del proyecto. Se evidencia que no hay grandes peligros para la seguridad tanto del personal como económico.

Todos los riesgos generados son controlables a lo largo del desempeño del proyecto en la medida que se cuenten con planes adecuados para su tratamiento.

Es necesario diseñar planes de acción que se acomoden a las necesidades del proyecto y que permitan generar disminución de riesgos y de costos relacionados con la ocurrencia de los mismos.

El riesgo ambiental es sin lugar a dudas el que más representa perjuicios para el desarrollo del proyecto, por lo que es necesario evaluar el impacto que genera la realización del proyecto dentro del ámbito ecológico y buscar las herramientas necesarias para mejorar este indicador.

La correcta planeación del proyecto es necesaria para conocer todos los impactos que pudieran ocasionarse por el desarrollo del mismo, además porque permite anticiparse a imprevistos que pudieran generarse.

Los planes de seguridad en el trabajo permiten disminuir el riesgo financiero por accidentes laborales, es por ello que se debe capacitar constantemente al personal en el uso adecuado de la maquinaria y uso de implementos de vestimenta adecuada para la realización de dichas actividades.

### 5.1.2 Matriz de normativa aplicable al proyecto (Ver anexo)

Tabla 2. Matriz Legal

JERARQUÍA DE LA NORMA	NÚMERO/FECHA	TÍTULO	ARTÍCULO	APLICACIÓN ESPECÍFICA	PROCESO AL QUE APLICA	EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO	CUMPLE		VERIFICACIÓN	PLAN DE ACCIÓN
							SI	NO		
DECRETO	1076 de 2015	Medio ambiente - Objetivos de las empresas forestales	Art. 2.2.1.1.11.2	Por el cual reglamenta el artículo Art. 2.2.1.1.11.2 del numeral 11 del artículo 189 de la constitución política para la cumplida ejecución de las leyes ambientales.  Las actividades de desarrollo sostenibles y el aprovechamiento técnico de los productos, utilización óptima de la transformación, capacitación de la mano de obra, protección de los recursos naturales renovables y el desarrollo tecnológico	HSEQ	N.A	X		se evidencie cubrimiento de la carga contaminante para controlarlo.	No aplica
DECRETO	1076 de 2015	Medio ambiente - Libro de procesos	Art. 2.2.1.1.11.3	Por el cual reglamenta el artículo Art. 2.2.1.1.11.3 del numeral 11 del artículo 189 de la constitución política para la cumplida ejecución de las leyes ambientales.  Sobre la transformación secundaria de productos forestales o productos terminados	HSEQ	Manuales de procesamiento para la transformación de la madera	X		El objetivo de la nueva línea de producción es la reutilización para aportar al medio ambiente	No aplica
DECRETO	1076 de 2015	Medio ambiente - Informe anual de actividades	Art. 2.2.1.1.11.4	Por el cual reglamenta el artículo Art. 2.2.1.1.11.4 del numeral 11 del artículo 189 de la constitución política para la cumplida ejecución de las leyes ambientales.  Sobre la presentación anual de las actividades ante la corporación donde tiene el domicilio la empresa.	HSEQ	N.A		X	Registro anual de todas las actividades de la línea de producción	Implementar el registro según la normatividad
DECRETO	1076 de 2015	Medio ambiente - Obligaciones de la empresa	Art. 2.2.1.1.11.5	Por el cual reglamenta el artículo Art. 2.2.1.1.11.5 del numeral 11 del artículo 189 de la constitución política para la cumplida ejecución de las leyes ambientales.  El cumplimiento de obligaciones tales como: Abstenerse de adquirir y procesar productos forestales que no estén amparados con salvoconducto, permitir las inspecciones de los libros contables y de maderas.	HSEQ	Libros de compra de maderas Libros Contables	X		No se han realizado hasta el momento las visitas de las entidades autorizadas	Garantizar el diligenciamiento y actualización de los libros periódicamente
DECRETO	1076 de 2015	Medio ambiente - Obligación de exigencia de salvoconducto.	Art. 2.2.1.1.11.6	Por el cual reglamenta el artículo Art. 2.2.1.1.11.6 del numeral 11 del artículo 189 de la constitución política para la cumplida ejecución de las leyes ambientales.  La obligación que tiene la empresa forestal de exigir a los proveedores el salvoconducto que ampare la movilización de los productos.	HSEQ	Copia de los salvoconductos de los proveedores contratados	X		Salvoconductos al día	Control del vencimiento de los salvoconductos para solidificar las actualizaciones oportunamente

Fuente: Normatividad consolidada con información del ministerio de medio ambiente

### 5.1.3. Objetivos, Metas e Indicadores ambientales

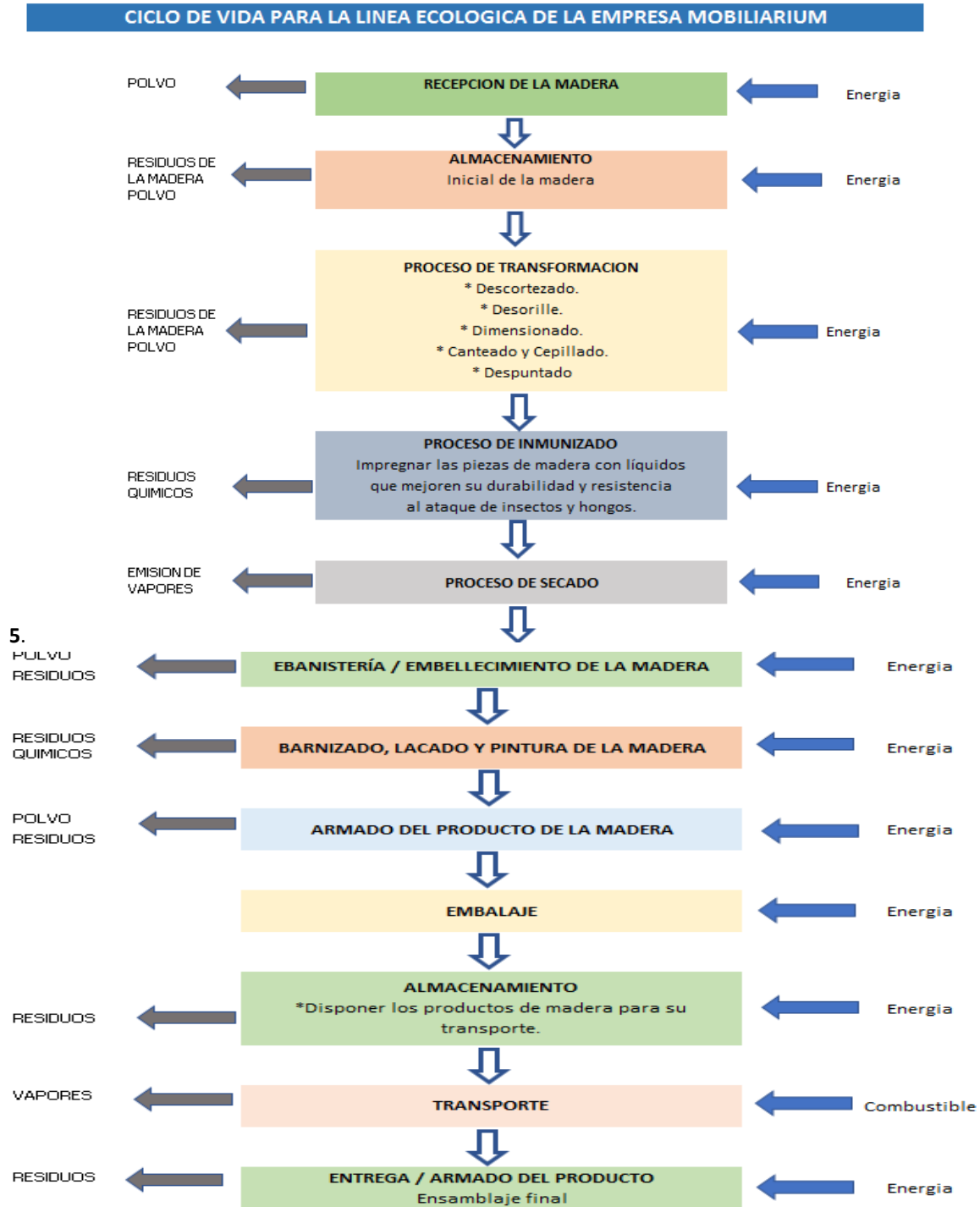
Tabla 3. Matriz ambiental

MOBILIARIUM					
Nombre de la estrategia	Principales actividades	Objetivos	Metas	Indicador	Tipo de indicador
Plan de gestión integral de residuos solidos	*Separación de basuras. *Desarrollar una campaña de sensibilización con el personal. *Disponer de un buen sistema de aspiración de polvo, aserrín y vapores. *Almacenar adecuadamente los materiales. *Evitar el desperdicio.	Disminuir la generación de residuos	Disminuir en 20% la generación de residuos en 3 meses	Kg de residuos generados del periodo actual / Kg de residuos generados del periodo pasado	Efecto
Cambio a energías limpias	*Instalación de claraboya en planta de producción	Reducir el consumo de energía eléctrica	Reducir en un 30% el consumo de energía eléctrica mes a mes	KW consumidos del periodo actual / kw consumidos del periodo pasado	Efecto
Estructurar rutas de transporte óptimas y eficientes	*Optimizar días de entregas durante la semana	Disminuir el consumo de combustible	Reducir el gasto de combustible en un 10% en 3 meses	Días de uso de la camioneta / Días del mes	Efecto
Consolidación y cumplimiento de normas	*Creación de área administrativa	Controlar el cumplimiento de la legislación y su correspondiente actualización.	Cumplir en 100% la normatividad Colombiana anualmente	Número de hallazgos encontrados por las entidades reguladoras / Número de normas a cumplir	Efecto

Fuente: Autoría propia

### 5.1.4. Ciclo de vida.

Figura 4. Ciclo de Vida



Fuente: Autoría propia

### 5.1.5. Análisis del entorno PESTEL.

Tabla 4. Matriz PESTEL

Componente	Factor	Descripción del factor en el entorno del proyecto	Fase de análisis					Nivel de incidencia					¿Describa cómo incide en el proyecto?	¿Cómo potenciaría los efectos positivos y disminuiría los negativos?
			I	P	Im	C	Cr	Mn	N	I	P	Mp		
Político	Políticas que regulen el sector en el que se desarrolla el proyecto	En la compra y transformación responsable de la madera.	X	X	X	X	X				X		Aporta al cumplimiento del plan de desarrollo nacional para la disminución de la deforestación	Cumplir a cabalidad las normas que nos pueda ayudar obtener un certificado que avale la gestión de la empresa.
Económico	Niveles de consumo	Aumento de consumo responsable de maderables reutilizados	X	X	X						X		Reducción de costos por concepto de concesión de la materia prima.	Incentivar la compra de productos maderables reutilizados.
Social	Cultural	Aumento de la concientización del uso racional de los recursos por parte de la comunidad	X	X							X		Aumento la línea de producción eco sostenible.	Realización de campañas publicitarias de la empresa enfocada en la nueva línea de negocio.
Tecnológico	Tecnología disponible	Actualización de herramienta para trabajar el proceso de transformación de la madera.		X	X						X		Reducción de los costos y tiempos de producción.	Adquisición de nuevo material tecnológico.
Legal	Permisos y trámites ambientales	DECRETOS 1791/96 Y 1076/15	X								X		Compra legal para la producción y transformación de maderables	contribución al fortalecimiento del pacto intersectorial a través de la legalidad en la adquisición de su ministros maderables.
Ambiental	Residuo	Generación de residuos			X		X		X				*Generación de residuos como cortezas y trozos de madera, aserrín, viruta. *Generación de residuos por productos químicos como pinturas, barnices, esmaltes, pegamentos, sellantes, tintas envases, absorbentes, trapos y ropa de protección.	*Capacitación para disposición de los residuos generados. *Disponer de un sitio adecuado para los residuos de madera. *Contar con un plan de disposición de residuos. *Realizar separación de residuos. *Almacenamiento adecuado de los productos. *Disponer de los residuos resultado de la combustión del secado.
	Aire	Contaminación del Aire			X		X		X				*Emisiones de material particulado (Polvo de Madera). *Emisión de vapores en el secado de la madera.	*Disponer de un buen sistema de aspiración de polvos, aserrines y vapores. *Contar con extintores o elementos contra incendios.

- Político

Tiene una gran incidencia dentro de todas las fases de análisis del proyecto, debido a que desde el inicio hasta el cierre es necesario que la organización cumpla la legislación nacional en materia de transformación de la madera y contribuir de esta forma a luchar contra la deforestación de los bosques colombianos el cual es uno de los puntos primordiales del plan de Desarrollo Nacional y que ha sido ratificado en durante la Cumbre del Clima en Madrid en diciembre de 2019 mediante la firma del Ministerio de Ambiente de la declaración en la que el país se compromete a una meta de deforestación de 155 000 hectáreas para 2022 y de 100 000 para 2025, gracias a un apoyo de 366 millones de dólares de Alemania, Noruega y Reino Unido.

“A través de esta alianza, Colombia está ganando la batalla contra la deforestación y, precisamente, con ese objetivo se estableció el Consejo Nacional de Lucha contra la Deforestación y otros Crímenes Ambientales Asociados (CONALDEF). Ahora con esta nueva fase de cooperación entre Noruega, Alemania y Reino Unido, continuaremos fortaleciendo nuestra capacidad para reducir las tendencias de deforestación a nivel local, fomentando los beneficios sociales y económicos ", dijo Ricardo Lozano Picón, Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia. Fuente <https://www.wwf.org.co/?uNewsID=357092>

- Económico

La activación de una estrategia que contribuya a cumplir las metas nacionales y los compromisos internacionales, aportarán al crecimiento de la economía nacional ya que el país se será una buena opción de inversión para empresas extranjeras, aumentará la oferta laboral para la mano de obra nacional y se verá reflejado un aumento del PIB.

Sin embargo hay que fijar el detalle en las importaciones correspondientes a mobiliario de fabricación en línea

Actualmente, la sociedad ha tomado una conciencia ecológica y las empresas deben iniciar planes de mejora de sus procesos productivo que permitan ir en la misma dirección que los requerimientos de la sociedad y conseguir de esta forma una mejora en los ingresos de las organizaciones y la satisfacción que genera contar con planes sostenibles.

La utilización e implementación de nueva maquinaria permite obtener reducción de costos de producción y mejora en los tiempos de la cadena. Contar con maquinaria eficiente y amigable con el medio ambiente permite al mismo tiempo disminuir el uso de energía eléctrica.

Es necesario que todos los materiales empleados para la elaboración de los muebles sean adquiridos en el marco de la legalidad de modo que el impacto que genere el ámbito legal en el desarrollo del proyecto sea positivo y permita tener una imagen positiva de la organización frente a la sociedad.

Se recomienda que se creen planes efectivos para la recolección y disposición de los residuos generados dentro de cada uno de los pasos del proceso, a modo que se disminuya el impacto ambiental del mismo.

La correcta capacitación del personal es imperante para desarrollar cada fase del proyecto, que permita maximizar utilidades y disminuir riesgos de contaminación además de accidentes laborales.

Contar con implementos de seguridad industrial en el trabajo, además de los implementos y equipo necesario para operar las maquinas es necesario para el cumplimiento de la ley y para asegurar la integridad del operario.



Tabla 5. Decretos, Resoluciones y leyes

Decreto 877 de 1976	Usos del recurso forestal. Áreas de reservas forestales
Resolución 868 de 1983	Sobre tasas de aprovechamiento forestal
Ley 139 de 1994	Crea el Certificado de Incentivo Forestal CIF
Decreto 1791 de 1996	Régimen de aprovechamiento forestal y acuerdos regionales con este fin.

Fuente: Autoría propia

### 5.1.6. Matriz P5

El resultado arrojado por la matriz P5 es negativo, lo cual indica que los 5 enfoques de gestión de sostenibilidad tienen un efecto positivo en las etapas del proyecto.

Se identifica que se debe trabajar en el ítem de sostenibilidad ambiental relacionado con el consumo de energía eléctrica usada, emisiones de CO<sub>2</sub> y retorno de energía limpia.

Cada etapa de desarrollo el proyecto nos permite adecuarnos a las necesidades del entorno, cliente y sociedad, sin afectar la sostenibilidad económica del proyecto.

Las 12 etapas del proyecto son sostenibles acorde a los aspectos estudiados en la matriz.

*Ver anexos.*

## 6. Estudio Ambiental.

Tabla 6. Huella de Carbono.

RESUMEN HUELLA DE CARBONO					
ETAPA	EMISION (Ton CO <sub>2</sub> )				TOTAL
	Energia	Combustible	Residuos Liquidos	Residuos Solidos	
RECEPCION	0,0027				0,0027
ALMACENAMIENTO	0,0027				0,0027
TRANSFORMACION	0,0045			0,19245	0,1970
INMUNIZADO	0,0045		0,0113	0,06415	0,0800
SECADO	0,0045				0,0045
EBANISTERIA	0,0045		0,0056	0,06415	0,0743
BARNIZADO	0,0045		0,0056	0,06415	0,0743
ARMADO	0,0045				0,0045
EMBALAJE	0,0027				0,0027
ENTREGA	0,0045	0,1624			0,1669
<b>TOTAL</b>	<b>0,0400</b>	<b>0,1624</b>	<b>0,0225</b>	<b>0,3849</b>	<b>0,6098</b>

Fuente: Autoría propia

## **6.1. Calculo de huella de Carbono**

Al llevar un registro de la generación de CO<sub>2</sub> podemos evaluar y controlar el proceso que está afectando en mayor cantidad al medio ambiente y con ello buscar alternativas para mitigar o reducir su impacto.

El estudio de la huella de carbono, permite a las organizaciones mejorar su imagen ante la sociedad, pues muestra el compromiso adquirido frente al cambio climático y la lucha por mejorar la calidad del ambiente.

Todos los procesos de producción, incluso si los mismos son realizados a partir de materia prima reciclada, provocan un impacto en el ambiente. El estudio de estos elementos permite medir la viabilidad ambiental del proyecto.

Conocer la huella de carbono, disminuye costos asociados por posibles multas que pudieran generarse por incumplimiento de la legislación en temas ambientales.

La empresa MOBILIARIUM está generando mensualmente 0.6098 Toneladas de CO<sub>2</sub> por el desarrollo del proceso de producción

Se identificó que la etapa donde se está generando mayor cantidad de toneladas de CO<sub>2</sub> es en los residuos sólidos aportando un 63% en el total del proceso, por lo anterior se tomaran los planes de acción necesarios para reducir esta cifra, tales como contar con planes de para la separación de residuos que permitan reducir costos.

## 7. Análisis Financiero

### 7.1. Costos para la nueva línea de producción:

Tabla 7. Costos

NOMINA A INCLUIR EN LA ACTUAL DE LA EMPRESA		
CONCEPTO/EMPLEADOS	OPERARIOS MANEJO DE MADERABLES (Se requieren 3 operadores)	VALOR POR AÑO
Salario	\$ 1.200.000	\$ 14.400.000
Auxilio de Transporte	\$ 102.854	\$ 1.234.248
Aporte a Salud 8%	\$ 96.000	\$ 1.152.000
Aporte a Pension 12%	\$ 144.000	\$ 1.728.000
ARL clase III Riesgo medio 2,436%	\$ 29.232	\$ 350.784
ICBF 3%	\$ 36.000	\$ 432.000
Sena 2%	\$ 24.000	\$ 288.000
Caja de Compensacion 4%	\$ 48.000	\$ 576.000
Cesantias	\$ 108.528	\$ 1.302.333
Intereses de Cesantias	\$ 13.029	\$ 156.342
Prima de Servicios	\$ 108.571	\$ 1.302.854
Vacaciones	\$ 54.286	\$ 651.427
<b>Dotacion de ley cada 4 meses abril- agosto- diciembre (Representada en Bono de Dotacion)</b>	\$ 25.000	\$ 300.000
<b>TOTALES (PARA DOS EMPLEADOS)</b>	<b>\$ 3.978.998</b>	<b>\$ 23.873.988</b>

Fuente: Autoría propia









Tabla 8. Otros conceptos (Maquinaria y equipo).

OTROS CONCEPTOS			
CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR	DEPRECIACION
<b>MAQUINARIA Y EQUIPO</b>			
Sierra Circular	1	\$ 250.000,00	
Sierra Caladora	1	\$ 158.900,00	
Juego de destornilladores	1	\$ 269.900,00	
Taladros	1	\$ 759.900,00	
Brocas para madera SET	1	\$ 37.900,00	
acolilladora	1	\$ 249.900,00	
Cepillos para madera	1	\$ 108.900,00	
<b>Total maquinaria y equipo</b>		<b>\$ 1.835.400,00</b>	<b>\$ 183.540,00</b>
<b>EQUIPOS DE COMPUTO</b>	2	\$ 2.299.000,00	
<b>Total equipos de computo</b>		<b>\$ 4.598.000,00</b>	<b>\$ 459.800,00</b>
<b>GASTOS OPERACIONALES</b>			
Internet y Telefonía		\$ 95.000,00	
Agua		\$ 90.000,00	
Luz		\$ 100.000,00	
Celular		\$ 65.000,00	
<b>Total Gastos Operacionales MENSUALES</b>		<b>\$ 350.000,00</b>	
<b>Total Depreciacion Anual</b>			<b>\$ 643.340,00</b>

Para el estudio de factibilidad financiera para la implementación y puesta en marcha de la nueva línea de negocio para la empresa familiar MOBILIRIUM se tuvieron en cuenta las primeras necesidades requeridas para el proyecto con una proyección a 5 años.

De tal forma se tiene:

Tabla 9. Maquinaria y Equipo

MAQUINARIA Y EQUIPO		
HERRAMIENTA	REFERENCIA GRAFICA	VALOR UNITARIO DE COMPRA
Sierra circular 7.1/4 black and decker cs1004-b3		\$ 245.900
Sierra Caladora 420W		\$158.900
Atornillador Multipuntas Inalámbrico de 1/4pulg-4v		\$269.900
Taladro Percutor 3/8-pulg 12V + 2 baterías + Medidor Laser 9.4mt + Maleta + Cargador		\$759.900
Set 7 Brocas Madera X-Pro 3 4 5 6 7 8 10		\$37.900
Acolilladora 8 1/4" 1300W 5500Rpm		\$249.900
Cepillo Madera Global #4 Ref 12-174		\$108.900
Portátil HP 15-da00111a Intel Core i5 15" Pulgadas Disco Duro 1Tb Rojo		\$2.299.000

Fuente: Autoría propia

### 7.1.2. Pronostico de Ventas a 6 Meses:

Consideraciones para la recuperación de material y proyecciones de cantidades y precios de ventas

Para la construcción de un Closet se requiere de Aproximadamente 3 Metros cuadrados.

Para llevar a cabo la producción de 1 closet se espera poder recuperar Mínimo el 70 % (2,1 mts 2) del bien antiguo del cliente, el excedente se realizara con material nuevo y si aplicara el respectivo costo.

2. El % de recuperación se determinará en la Visita Técnica realizada al cliente de tal forma que: a)  $< 69\%$  NO RECUPERABLE b)  $> 70\%$  RECUPERABLE

3. Si el cliente Opta por utilizar solo el % de recuperación para la creación de un closet de Menores Medidas al recuperado lo podrá hacer, sin embargo, la utilería como son los rodillos de colgar, las manijas y/o aseguradores serán nuevos, sin embargo, su valor ya se encuentra incluida dentro del valor de cada metro cuadrado.

De acuerdo con lo anterior se realiza las siguientes suposiciones para la proyección del Costo Unitario de producción, la proyección de clientes y ventas por mes y la proyección de ventas para los 5 años.

Tabla 10. Pronostico de Ventas

TIPO	vlr produccion m2	VLR Por closet CUV	CANTIDAD proyectado por cliente	Clientes proyectados por mes	TOTAL CLOSET PROYECTADOS MES	Mano de obra mensual	Gastos de fabricacion Para los 10 closet mensuales
RECUPERADO 70 % minimo (2,1 Mts.cuadrados)	\$ 199.639,60	\$ 419.243,16	2,5	2	5	\$ 3.978.998	\$ 500.000,00
NUEVO	\$ 315.000,00	\$ 283.500,00					
	<b>TOTAL VLR Por CLOSET</b>	<b>\$ 702.743,16</b>					

REGRESION LINEAL			
HISTORICO	x	y	xy
AÑO	periodo	Ventas	
1	1	60	60
2	2	65	130
3	3	70	210
4	4	75	300
5	5	80	400
<b>total</b>	<b>15</b>	<b>350</b>	<b>1100</b>
Funcion lineal:		5	55
Para aplicar formula:		B	A

Fuente: Autoría propia

### 7.1.3. Flujo de Caja del proyecto:

Se presenta flujo de caja proyectado a 5 años con las siguientes consideraciones:

Tabla 11. Flujo de Caja

AÑO	CANTIDAD	CT (Costo de Unidad Variable)	PRECIO DE VENTA	COSTO DE PRODUCCION	VENTAS
1	60	\$ 702.743,16	\$ 1.054.115	\$ 42.164.590	\$ 63.246.884
2	65	\$ 754.043,41	\$ 1.131.065	\$ 49.012.822	\$ 73.519.233
3	70	\$ 809.088,58	\$ 1.213.633	\$ 56.636.201	\$ 84.954.301
4	75	\$ 868.152,05	\$ 1.302.228	\$ 65.111.403	\$ 97.667.105
5	80	\$ 931.527,15	\$ 1.397.291	\$ 74.522.172	\$ 111.783.257

Se considera un aumento anual 7,3% en el CT Correspondiente a: incremento anual de salarios (6,3% de acuerdo con el promedio de los últimos tres años 2017-2019) y aumento del 1% en los gastos de fabricación (los precios de los ítems incluidos aquí no suelen tener grandes aumentos en el mercado y el valor es constante al comprar en cantidad).

Se mantiene un % de ganancia esperada del 50% en cada uno de los años proyectados.



AÑO	0	1	2	3	4	5	
Ventas		\$ 63.246.884	\$ 73.519.233	\$ 84.954.301	\$ 97.667.105	\$111.783.257	
Costo produccion		\$ 42.164.590	\$ 49.012.822	\$ 56.636.201	\$ 65.111.403	\$ 74.522.172	
Costos operacionales		\$ 350.000	\$ 362.250	\$ 374.929	\$ 388.051	\$ 401.633	
Depreciacion		\$ 643.340,00	\$ 643.340,00	\$ 643.340,00	\$ 643.340,00	\$ 643.340,00	
Utilidad Operacional		\$ 20.088.955	\$ 23.500.821	\$ 27.299.832	\$ 31.524.310	\$ 36.216.113	
Impuesto Causado		\$ 7.031.134	\$ 8.225.287	\$ 9.554.941	\$ 11.033.509	\$ 12.675.639	
Impuesto Pagado			\$ 7.031.134	\$ 8.225.287	\$ 9.554.941	\$ 11.033.509	\$ 12.675.639
Utilidad Neta		\$ 20.088.955	\$ 16.469.687	\$ 19.074.544	\$ 21.969.369	\$ 25.182.604	-\$ 12.675.639
Depreciacion		\$ 643.340,00	\$ 643.340,00	\$ 643.340,00	\$ 643.340,00	\$ 643.340,00	
Rescate						\$ -	
Flujo Neto	-\$30.000.000	\$ 20.732.295	\$ 17.113.027	\$ 19.717.884	\$ 22.612.709	\$ 25.825.944	-\$ 12.675.639

Tasa Interna de retorno	0,10
Inversion	\$30.000.000
Valor Presente Neto	\$56.735.729

Rentable

TIR	59%
-----	-----

Fuente: Autoría propia

Se espera un incremento anual de los gastos Operaciones aproximado del 3,5 de acuerdo con los datos del DANE.

Se considera una inversión en el año 0 por valor de \$30.000.000= que soportaría el inicio de la operación (compra de maquinaria y equipo, pagos de nómina y gastos operacionales por al menos 6 meses)

La inversión inicial la realizara la empresa a cuenta propia (no se espera acceder a créditos) esperado un 10% mínimo de tasa interna de retorno (TIO) del proyecto.

Se evalúa financieramente el proyecto de acuerdo con el flujo de caja a través del cálculo del VPN (Valor presente Neto) y de la TIR (tasa interna de retorno).

Teniendo en cuenta estos resultados podemos concluir que al ser el VPN positivo se cumple el objetivo de maximizar la inversión, al ser la TIR igualmente positiva y mayor a la TIO establecida del 10% se cumple con la rentabilidad por encima de las expectativas.

## 8. Cronograma de Actividades


Tabla 12. Cronograma

CRONOGRAMA DEL PROYECTO "MOBILIARIUM"																					
N°	ACTIVIDAD	FECHA DE ENTREGA (Días hábiles)																			
		FEBRERO 2020				MARZO 2020				ABRIL 2020				MAYO 2020				JUNIO 2020			
		Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4
1	Establecer una línea de productos específica																				
2	Determinar el ciclo de vida del producto.																				
3	Establecer un mercado objetivo																				
4	Planificación de las actividades.																				
5	Realizar estudio de mercados																				
6	Juicio de Expertos.																				
7	Listado de Actividades.																				
8	Etapas por las que atraviesa el producto																				
9	Factores ambientales																				
10	Realizar visita de campo																				
11	Aplicar encuesta																				
12	Resultado de Encuestas																				
13	Validar la viabilidad Financiera																				
14	Estimación de recursos.																				
15	Resultado Financiero y de recursos																				
16	Control del cronograma																				

Fuente: Autoría propia

## 9. Análisis de mercado

### 9.1. Anexo. Formato de Entrevista



**UNIVERSIDAD CATÓLICA**  
de Colombia

**ENTREVISTA A REALIZAR A LOS POSIBLES CLIENTES DE LA NUEVA LINEA ECO SOSTENIBLE DE LA EMPRESA MOBILIARIUM**

**Objetivo:** Conocer la intención de compra de los conjuntos residenciales con más de 10 años de antigüedad quienes serán los posibles clientes de la línea eco sostenible.

Nombre y Apellido: \_\_\_\_\_

Es usted residente de la zona entre los barrios Minuto de dios hasta el puente de guadua y desde la carrera 90 hasta la Av. Mutis: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Es Ud. Propietario SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Es. Ud. Arrendatario SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

1. ¿Cómo considera Ud. Que es el estado actual de sus closet?

Excelente _____	Regular _____
Bueno _____	Malo _____

2. ¿Considera que requiere un cambio de Closet? SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

3. Si su respuesta anterior es positiva ¿En que tiempo considera que puede realizar el cambio?

Inmediato _____
Entre 1 a 3 Meses _____
Entre 3 a 6 Meses _____
Mas de 6 meses _____

4. Si la respuesta a la pregunta 2 es negativa ¿en que tiempo considera Ud. Que necesitaria un cambio de closet?

Entre 6 meses a 1 año _____
Entre 1 y 2 años _____
Mas de 2 años _____

5. ¿Se considera una persona colaborativa con el medio ambiente? SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

En caso de que la pregunta anterior sea positiva

6. ¿Estaria dispuesto a Reutilizar parte de los maderables actuales de sus closets para la creación de unos nuevos?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ ¿Por qué?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

7. ¿ Qué rango de dinero estaría dispuesto a invertir? (rangos por cada closet)

De \$750.000 A \$1.000.000 _____
De \$1.001.000 A \$1.200.000 _____
De \$1.201.000 A \$1.500.000 _____

**Autoriza Ud. el manejo de sus datos de conformidad con lo definido por la Ley 1581 de 2012, el Decreto Reglamentario 1377 de 2013, la Circular Externa 002 de 2015 expedida por la Superintendencia de Industria y Comercio y las demás normas concordantes, a través de las cuales se establecen disposiciones generales en materia de hábeas data y se regula el tratamiento de la información que contenga datos personales**

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Fuente: Autoría propia

### 9.1.2. Tabulación y Análisis

La vivienda en la que usted reside actualmente es:	Arrendada	Propia	Total
	4	15	19

Del total de los entrevistados el 79% Tiene vivienda Propia lo que permite Realizar las remodelaciones de los closet.



1. ¿Cuál considera usted que es el estado actual de sus closet?	Bueno	Excelente	Regular	Total
	11	3	5	19

El 26% de los closet actuales se encuentran en estado Regular lo que nos permite intervenir para la propuesta De la nueva línea de producción.



2. ¿Considera que requiere un cambio de Closet?	No	Sí	Total
	9	10	19

Aunque solo el 26% de los closet actuales están en un Estado regular, el 53% considera que requieren o desea Un cambio.



3. Si su respuesta en la pregunta 2 es positiva ¿En qué tiempo considera que puede realizar el cambio?	Entre 1 a 3 Meses	Entre 3 a 6 Meses	Más de 6 meses	Total
	3	2	8	13

La tendencia se encuentra ubicada en el mayor tiempo Con más de 6 meses en la que el entrevistado pueda realizar un cambio de closet con el 62%.



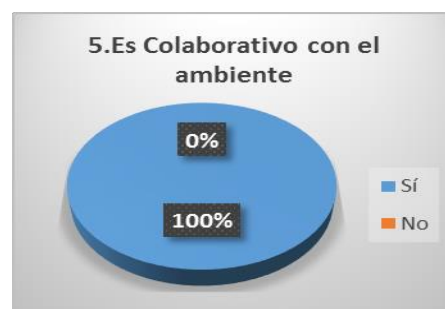
4. Si la respuesta a la pregunta 2 es negativa ¿en qué tiempo considera usted que es necesario un cambio de closet?	Entre 1 y 2 años	Entre 6 meses a 1 año	Más de 2 años	Total
	1	3	7	11

La tendencia se encuentra ubicada en el mayor tiempo  
Con más de 2 años donde encuentran necesario  
Realizar un cambio de closet con el 64%.



5. ¿Se considera una persona colaborativa con el medio ambiente?	Sí	No	Total
	19	0	19

El 100% de la muestra se considera una persona  
Colaborativa con el medio ambiente.



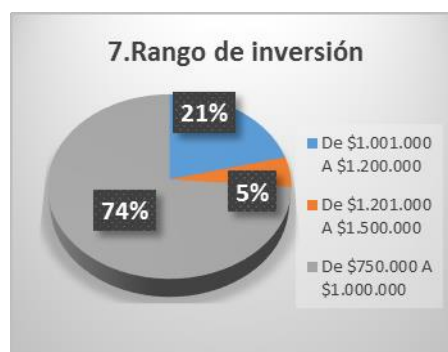
6. En caso de que la respuesta a la pregunta 5 sea positiva ¿Estaría dispuesto a reutilizar parte de la madera actual de sus closets para la creación de unos nuevos?	Si	No	Total
	19	0	19

El 100% de la muestra está dispuesto a reutilizar su  
Madera como insumo de la elaboración de unos nuevos.



7. ¿Qué rango de dinero estaría dispuesto a invertir? (rangos por cada closet)	De \$1.001.000 A \$1.200.000	De \$1.201.000 A \$1.500.000	De \$750.000 A \$1.000.000	Total
	4	1	14	19

El 74% están dispuestos a invertir solo de \$ 750.000 a \$1.000.000 para el cambio de closet.



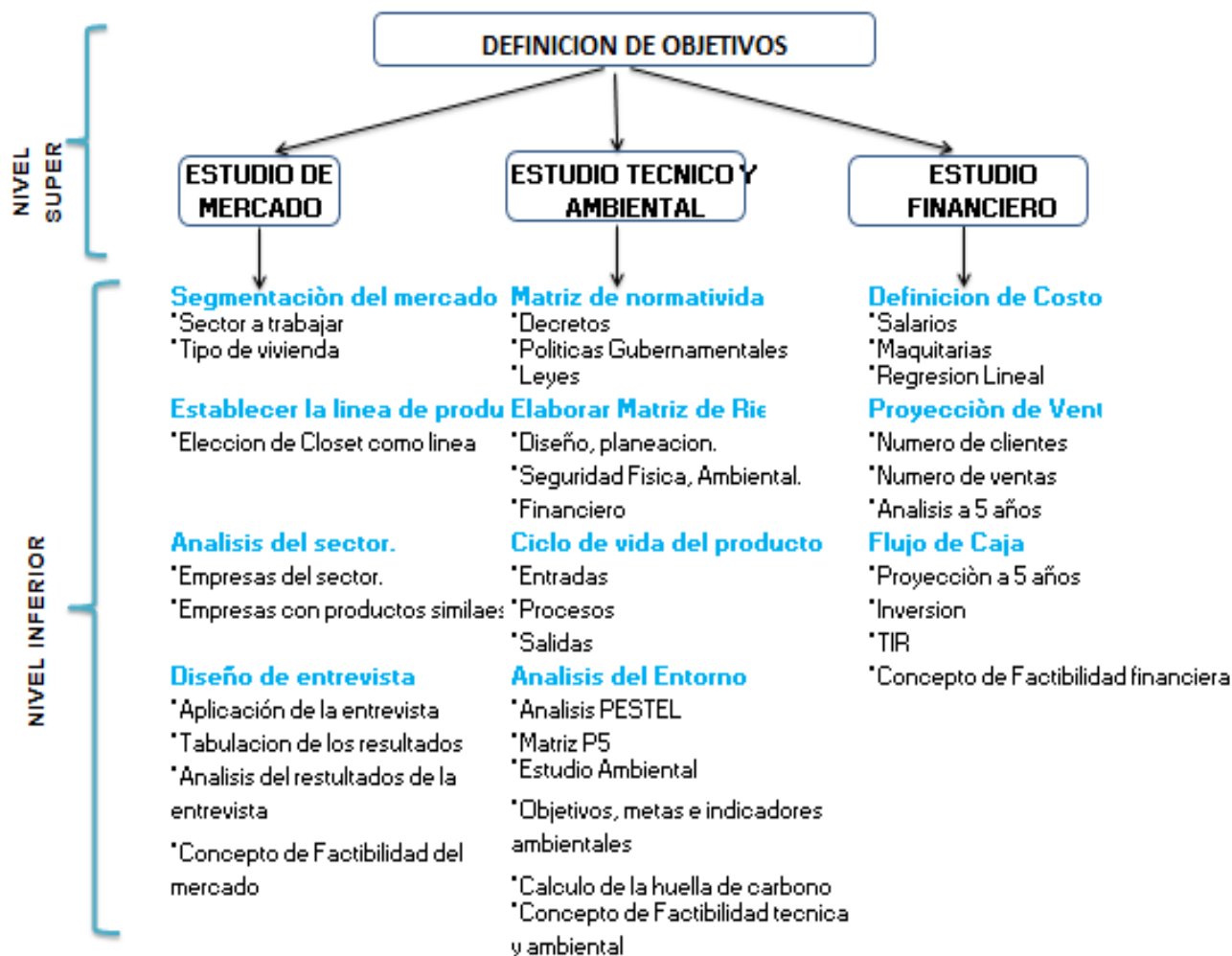
### **9.1.3. Conclusiones del análisis de Mercado.**

Durante el proceso se pudo evidenciar que de los 19 entrevistados el mayor potencial de clientes es el 79% que corresponden a los que tienen vivienda propia y pueden tomar decisiones de cambio y compra del producto, sin embargo durante la tabulación se encontraron puntos que reflejan la oportunidad que tenemos para la incursión en esta nueva línea de producción toda vez que el 100% se consideran personas amigables con el medio ambiente y están dispuestos a utilizar la medara usada en el nuevo producto.

Por otro lado aunque el 53% considera que su closet requiere una remodelación el 64% ve posible el cambio en un tiempo no menor a dos años.

## 11. Estructura de descomposición del trabajo EDT.

Figura 6. Estructura EDT.



Fuente: Autoría propia

## 12. Conclusiones del Proyecto

Conclusión Financiera: El análisis del flujo de caja a cinco años arroja un resultado positivo y rentable dando a la empresa la oportunidad de implementar la nueva línea de producción obteniendo la rentabilidad esperada.

Conclusión Ambiental: El impacto es positivo toda vez que se contribuye a la disminución de la deforestación y aporta un grano de arena a la preservación del medio ambiente e incentiva en las personas una nueva forma de consumo de productos reciclados.

Conclusión de mercado: Teniendo en cuenta el análisis de la tabulación se puede estimar que el producto en el mercado es viable sin embargo este tiempo no es el mejor para lanzar la nueva línea de producción debido a la coyuntura de la emergencia sanitaria y el impacto que sufre la economía a causa del virus COVID-19.



## 11. Bibliografía

Biofísicas del territorio de Zipaquirá recuperado de: <http://www.zipaquiracundinamarca.gov.co/>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS. “Manual de buenas prácticas en las industrias forestales” (2016). Recuperado de ([http://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/Gobernanza\\_forestal\\_2/9.\\_Manual\\_de\\_Buenas\\_Pr%C3%A1cticas\\_en\\_las\\_Industrias\\_Forestales.pdf](http://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/Gobernanza_forestal_2/9._Manual_de_Buenas_Pr%C3%A1cticas_en_las_Industrias_Forestales.pdf))

Ángel L. (2019). “Evaluación Ambiental de Proyectos”. Agosto 19 2019.

El estándar P5 de GPM Global para la sostenibilidad en dirección del proyecto Versión 1.5.1

Evaluación Ambiental Estratégica (EAE); un instrumento preventivo de gestión ambiental, Domingo Gómez Orea y Mauricio Gómez Villarino 2011.

Corporación Red Local del Pacto Global en Colombia Autoevaluación para medir el desempeño frente a los 10 principios del pacto global Versión 1 2010.

Uso de la Matriz de Validación de Riesgos-RAM -Ecopetrol 31 de Marzo de 2008.

<https://es.mongabay.com/2019/01/colombia-desafios-ambientales-2019/>

<https://es.mongabay.com/2020/01/desafios-ambientales-colombia-2020-deforestacion-defensores-paramos/>

Sigue en aumento la deforestación en Colombia, Recuperado de:

<https://sostenibilidad.semana.com/impacto/articulo/sigue-en-aumento-la-deforestacion-en-colombia/43319>

Firma de acuerdo entre Min ambiente y FEDEGAN Recuperado de:

<https://www.minambiente.gov.co/index.php/noticias-minambiente/4523-minambiente-y-fedegan-firman-acuerdo-cero-deforestacion-para-sector-carnico-y-de-lacteos>.

Manual de transformación de la madera (2013) Recuperado de:

[http://www.itto.int/files/itto\\_project\\_db\\_input/2929/Technical/Technical%20report%20-%20Manual%20de%20transformacion%20de%20la%20madera.pdf](http://www.itto.int/files/itto_project_db_input/2929/Technical/Technical%20report%20-%20Manual%20de%20transformacion%20de%20la%20madera.pdf)

Papeles el Vergel proceso de manejo de material no peligroso Recuperado de:

<http://papeleselvergel.com/maderas.html>.

PYM Reciclables, Plásticos y maderas reciclables S.A.S Recuperado de:

<http://www.pymreciclables.com/>

Ecoclean gestión de residuos sólidos y no peligroso Recuperado de:

<https://sitios.claro.com.co/ecoclean/empresa-de-eciclaje/cundinamarca/bogota/localidad-barrios-unidos-zona-occidente/7-de-agosto/>.

Maquinaria y equipo Recuperado de: [https://www.homecenter.com.co/homecenter-](https://www.homecenter.com.co/homecenter-co/product/312944/sierra-circular-7-14-pulgadas-1400-w-5300-rpm)

[co/product/312944/sierra-circular-7-14-pulgadas-1400-w-5300-rpm](https://www.homecenter.com.co/homecenter-co/product/312944/sierra-circular-7-14-pulgadas-1400-w-5300-rpm)

Maquinaria y equipo Recuperado de: [https://www.homecenter.com.co/homecenter-](https://www.homecenter.com.co/homecenter-co/product/405330/sierra-caladora-420w)

[co/product/405330/sierra-caladora-420w](https://www.homecenter.com.co/homecenter-co/product/405330/sierra-caladora-420w)

Maquinaria y equipo Recuperado de: [https://www.homecenter.com.co/homecenter-](https://www.homecenter.com.co/homecenter-co/product/455765/Atornillaor-Mltipntas-Inalamrio-e-plg-v/455765)

[co/product/455765/Atornillaor-Mltipntas-Inalamrio-e-plg-v/455765](https://www.homecenter.com.co/homecenter-co/product/455765/Atornillaor-Mltipntas-Inalamrio-e-plg-v/455765)

Maquinaria y equipo Recuperado de: [https://www.homecenter.com.co/homecenter-](https://www.homecenter.com.co/homecenter-co/product/378316/Taladro-Percutor-38-pulg-12V-2-baterias-Medidor-Laser-94mt-Maleta-Cargador/378316)

[co/product/378316/Taladro-Percutor-38-pulg-12V-2-baterias-Medidor-Laser-94mt-Maleta-Cargador/378316](https://www.homecenter.com.co/homecenter-co/product/378316/Taladro-Percutor-38-pulg-12V-2-baterias-Medidor-Laser-94mt-Maleta-Cargador/378316)

Maquinaria y equipo Recuperado de: <https://www.homecenter.com.co/homecenter-co/product/304728/Set-7-Brocas-Madera-X-Pro-3-4-5-6-7-8-10/304728>

Maquinaria y equipo Recuperado de: <https://www.homecenter.com.co/homecenter-co/product/150088/acolilladora-8-14-1300w-5500rpm>

Maquinaria y equipo Recuperado de: <https://www.homecenter.com.co/homecenter-co/product/52771/Cepillo-Madera-Global-4-Ref-12-174/52771>

Maquinaria y equipo Recuperado de: <https://www.alkosto.com/portatil-hp-15-da0011la-intel-core-i5-15-pulgadas-disco-duro-1tb-rojo>

Técnicas de evaluación de Flujos de Inversión: Mitos y Realidades “Roberto Solé Madrigal [http://www.scielo.org.bo/pdf/rfer/v7n7/v7n7\\_a06.pdf](http://www.scielo.org.bo/pdf/rfer/v7n7/v7n7_a06.pdf)

Técnicas de evaluación de Flujos de Inversión: Mitos y Realidades “Roberto Solé Madrigal <http://www.ebour.com.ar/pdfs/Teoria%20de%20la%20inversion.pdf>

Técnicas de evaluación de Flujos de Inversión: Mitos y Realidades “Roberto Solé Madrigal <https://www.salariominimocolombia.net/2020>

Técnicas de evaluación de Flujos de Inversión: Mitos y Realidades “Roberto Solé Madrigal [www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/precios-y-costos/indice-de-precios-al-consumidor-ipc/ipc-informacion-tecnica](http://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/precios-y-costos/indice-de-precios-al-consumidor-ipc/ipc-informacion-tecnica).